

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-005481

(43)Date of publication of application : 10.01.1995

(51)Int.Cl. G02F 1/1343  
G02F 1/1345

(21)Application number : 05-147265

(71)Applicant : FUJITSU LTD

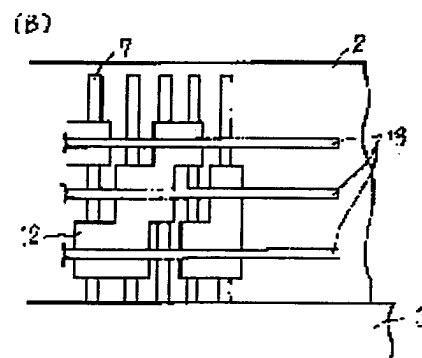
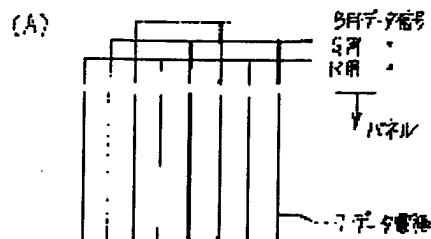
(22)Date of filing : 18.06.1993

(72)Inventor : SUKENORI HIDETOMO  
NAKAGAWA YUSUKE

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND ITS INSPECTING METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily inspect a display irregularity and a spot defect regarding a liquid crystal display panel.  
**CONSTITUTION:** On data electrodes 7 led out on the outside of a liquid crystal sealing part, three straight lines are set almost in a perpendicular direction to the data electrodes, and an insulating film 12 is formed while shifting one by one pitch of the data electrodes in order of arraying the straight lines and covering two data electrodes successively every other one data electrode. A short bar 13 consisting of three conductors is pressed on the three straight lines of the liquid crystal panel and brought into contact with the exposed data electrodes, and three kind of different data signals at every color (RGB) are inputted to each short bar to make the liquid crystal display panel display in colors, thereby visually detecting the display irregularity and spot defect.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-5481

(43) 公開日 平成7年(1995)1月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1343		8707-2K		
1/1345		8707-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-147265

(22) 出願日 平成5年(1993)6月18日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 助則 英智

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 中川 裕介

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルおよびその検査方法

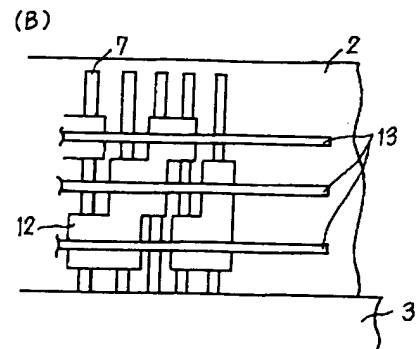
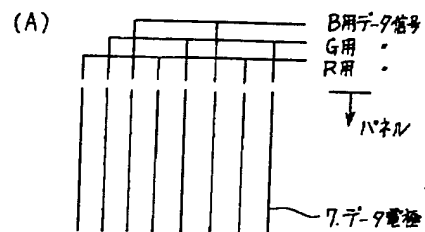
(57) 【要約】

【目的】 液晶表示パネルに関し、表示むらや点欠陥を容易に検査できるようにすることを目的とする。

【構成】 1) 液晶封止部の外側に導出されたデータ電極 7 上に、該データ電極に対して略垂直方向に 3 本の直線を設定し、該直線の配列順に該データ電極の 1 ピッチずつずらして形成され且つ該データ電極を 1 本おきに 2 本連続して被覆する絶縁膜 12 を有する、

2) 前記液晶パネルの前記 3 本の直線上に 3 本の導体からなるショートバー 13 を押しつけて該ショートバーと露出したデータ電極とのコンタクトをとり、各ショートバーに各色 (RGB) ごとの 3 種類の異なるデータ信号を入力して液晶表示パネルをカラー表示させることにより、目視で表示むらや点欠陥を検出するように構成する。

本発明の実施例の説明図



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶封止部の外側に導出されたデータ電極(7)上に、該データ電極に対して略垂直方向に3本の直線を設定し、該直線の配列順に該データ電極の1ピッチずつずらして形成され且つ該データ電極を1本おきに2本連続して被覆する絶縁膜(12)を有することを特徴とする液晶表示パネル。

【請求項2】 前記液晶パネルの前記3本の直線上に3本の導体からなるショートバー(13)を押しつけて該ショートバーと露出したデータ電極とのコンタクトをとり、各ショートバーに各色(RGB)ごとの3種類の異なるデータ信号を入力して液晶表示パネルをカラー表示させることにより、目視で表示むらや点欠陥を検出することを特徴とする液晶表示パネルの検査方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示パネルおよびその検査方法に関する。本発明は、薄膜トランジスタ(TFT)型液晶表示パネルのカラーフィルタ基板に形成されたカラーフィルタの厚さや特性のパネル面内のばらつきによる表示むらや、また、画素電極と他の電極との短絡やトランジスタ欠陥により発生する点欠陥を容易に検出できる方法として利用できる。

## 【0002】

【従来の技術】図4はTFT型液晶表示パネルの構成例を模式的に示す断面図である。図において、液晶表示パネル1は、TFT基板2とカラーフィルタ基板3とが対向し、対向間隙はシール材4で封止され、その中に液晶5が充填されている。

【0003】TFT基板2の上面には走査電極6、走査電極に垂直に配列されたデータ電極7、走査電極とデータ電極を電気的に隔離し表面を平坦化する平坦化層8、図示しないが走査電極とデータ電極に接続するTFT等が形成されている。

【0004】カラーフィルタ基板3の下面にはカラーフィルタ9、カラーフィルタの表面を平坦化する平坦化層10、共通電極(透明電極)11等が形成されている。カラーフィルタ9は3色(RGB)で構成され、一般に1ラインごとに異なる色になるように配列されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】カラーフィルタの3色の内の1種類、例えばRのカラーフィルタの厚さや特性に面内のむらがある場合は表示むらとなるが、それを検査するには、従来法ではデータ電極と同数のピンをパネルの封止の外に導出されたデータ電極に接続し、このピンを通じてパネルに各色のデータ信号を与えて検査していた。

【0006】また、パネル内の異物や電極パターンの短絡等による不良により生じる点欠陥の検査についても、従来法では上記の方法と同様にピンによるコンタクトを

用いて検査を行っていた。

【0007】このように、数10 $\mu$ mの微細間隔に多数配列されたデータ電極にピンを立てて検査する装置は機構も操作も複雑になり、高価なものになっていた。本発明は液晶表示パネルの表示むらや点欠陥を容易に検査できるようにすることを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決は、

1) 液晶封止部の外側に導出されたデータ電極7上に、該データ電極に対して略垂直方向に3本の直線を設定し、該直線の配列順に該データ電極の1ピッチずつずらして形成され且つ該データ電極を1本おきに2本連続して被覆する絶縁膜12を有する液晶表示パネル、あるいは  
2) 前記液晶パネルの前記3本の直線上に3本の導体からなるショートバー13を押しつけて該ショートバーと露出したデータ電極とのコンタクトをとり、各ショートバーに各色(RGB)ごとの3種類の異なるデータ信号を入力して液晶表示パネルをカラー表示させることにより、目視で表示むらや点欠陥を検出することを特徴とする液晶表示パネルの検査方法により達成される。

## 【0009】

## 【作用】

(図1参照)本発明は、データ電極に各色(RGB)ごとの3種類の異なる電気信号を入力して液晶表示パネルをカラー表示させることにより、目視で表示むらや点欠陥を容易に検査する際に、データ電極への信号の入力は、該データ電極に対して略垂直方向に3本の直線を設定し、該直線の配列順に該データ電極の1ピッチずつずらして形成され且つ該データ電極を1本おきに2本連続して被覆する絶縁膜(12)を介してデータ電極にショートバー13を押しつけて、露出されたデータ電極とコンタクトをとって行われる。

【0010】この結果、TFT基板上の封止部の外側に導出された領域に上記の絶縁膜12を形成することにより、容易に表示むらや点欠陥を検査することができるようになった。

## 【0011】

【実施例】図1(A)、(B)は本発明の実施例の説明図である。図1(A)は検査方法を説明する回路図で3本のショートバー13の各々にそれぞれR用データ信号、G用データ信号、B用データ信号を入力し、これらの信号がショートバー13を介して液晶表示パネル1側のデータ電極7に入力される。ここで、データ信号は0V～+5Vの矩形波を用いて、液晶表示パネルを或るカラーで表示させて、表示むらと点欠陥を目視で検査する。

【0012】図1(B)は実施例の液晶表示装置の平面図で、カラーフィルタ基板3の外側のTFT基板2の表面上(この箇所は液晶表示パネルの封止部の外側になる)に形成されたデータ電極7とデータ電極上に被着された複数個の特殊な形状の絶縁膜12とが示されている。

(3)

【0013】この液晶表示装置の上に絶縁膜12を介して3本のショートバー13を押しつけて検査を行う。データ電極上に被着された絶縁膜12を介して露出したデータ電極にショートバーを容易にコンタクトさせるために、ショートバーには例えば柔軟性のある導電性ゴムを用いる。

【0014】絶縁膜12は液晶封止前に、気相成長(CVD)法により、TFT 基板上に二酸化シリコン( $\text{SiO}_2$ )膜を成長し、フォトリソグラフィ技術を用いてパターンニングして形成する。

【0015】図2(A)、(B)はデータ信号とパネルの透過率の説明図である。図2(A)は、カラー表示させるときの各データ信号の波形を示す。この例は、電圧をかけないときに白くなるノーマリホワイト方式の場合である。いま、R表示をさせるときは、R用データ信号は0V、G用、B用データ信号は交流(例えば、 $-5\text{V} \sim +5\text{V}$ 、30Hzの矩形波)とする。ノーマリホワイト方式のパネルの透過率のデータ電圧依存性は図2(B)のようになるため、GとBのカラーフィルタからは光は透過せず、Rのカラーフィルタのみから光が透過するため、R表示となる。

【0016】次に、検査の具体例を説明する。例えば、Rのカラーフィルタの膜厚が不均一な場合は、従来の白黒表示方式では検出できない場合があるが、本発明によりR表示させることにより検出可能となる。

【0017】図3(A)、(B)は本発明による検査例の説明図である。図3(A)にカラーフィルタの膜厚むらの例を示す。14は液晶表示エリア、15は他の領域より膜厚が薄かったり、厚かったりしたことによるむらの領域である。

【0018】図3(B)はパネル内の等価回路図である。図示のように異物16により電極間に短絡があるときは、従来はデータ信号が同じであるため、表示上その欠陥が分からない場合があったが、本発明によりデータ線(デ

ータ電極)71と72との間で信号波形を変えることにより、異物のある画素だけ電位が変化し、点欠点として不良の検出ができる。

【0019】

【発明の効果】本発明によれば、ピン接続に変えて簡単で確実なコンタクト方法を採用することにより、液晶表示パネルの表示むらや点欠陥を目視で容易に検査できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例の説明図

【図2】 データ信号とパネルの透過率の説明図

【図3】 本発明による検査例の説明図

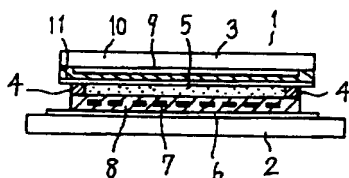
【図4】 TFT型液晶表示パネルの構成例を模式的に示す断面図

【符号の説明】

- 1 液晶表示パネル
- 2 TFT基板
- 3 カラーフィルタ基板
- 4 シール材
- 5 液晶
- 6 走査電極
- 7, 71, 72 データ電極
- 8 TFT基板側の平坦化層
- 9 カラーフィルタ
- 10 カラーフィルタ基板側の平坦化層
- 11 共通電極(透明電極)
- 12 パネル端子部のデータ電極上に被着された本発明による絶縁膜
- 13 ショートバー
- 14 液晶表示エリア
- 15 他の領域より膜厚が薄かったり、厚かったりしたことによるむらの領域
- 16 異物(抵抗で表されている)

【図4】

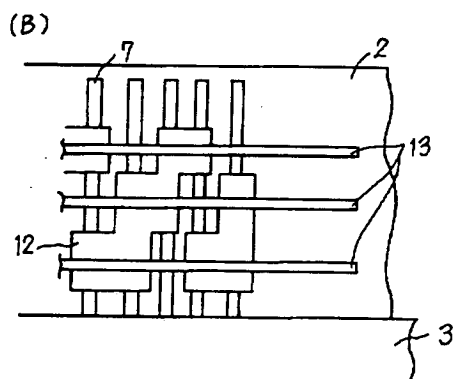
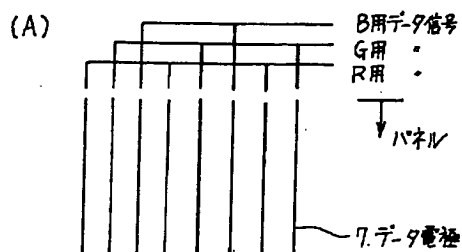
TFT型液晶表示パネルの構成例を模式的に示す断面図



(4)

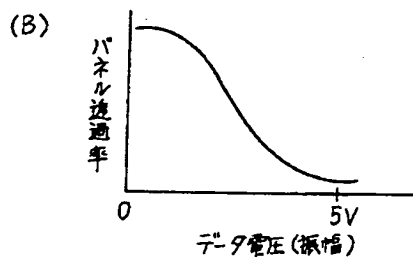
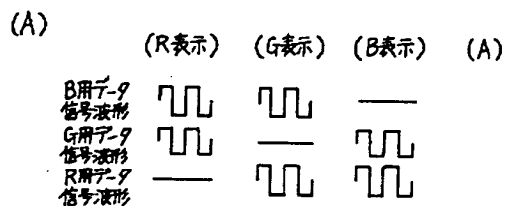
【図1】

本発明の実施例の説明図



【図2】

データ信号とパネルの透過率の説明図



【図3】

本発明による検査例の説明図

